

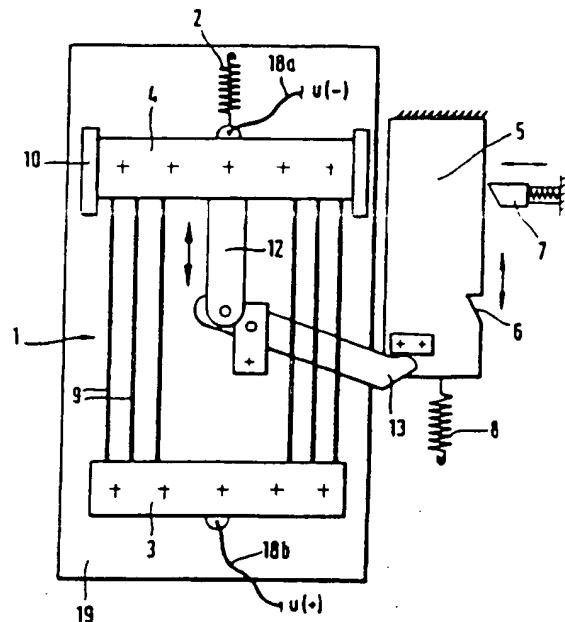


㉔ Anmelder:
Braun AG, 60326 Frankfurt, DE

㉕ Erfinder:
Klawuhn, Manfred, 6000 Frankfurt, DE; Ulrich, Jörg
Jens, 6000 Frankfurt, DE

㉖ Betätigungsvorrichtung

㉗ Betätigungsvorrichtung mit einem unter dem Einfluß einer Temperaturänderung gegen mindestens ein Rückstellelement 2 in Form einer Feder wirkenden, eine Weg- und Kraftänderung hervorruhenden Antriebsteil 1, das durch eine Vielzahl beheizbarer Memory-Metall-Drähte 9 gebildet ist, die mit wenigstens einer festen 3 sowie wenigstens einer beweglichen 4 Anschlußeinrichtung in Verbindung stehen, wobei letztere die Antriebsbewegung überträgt und wobei das Rückstellelement 2 am Außenumfang der beweglichen Anschlußeinrichtung 4 angeordnet ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Betätigungsvorrichtung mit einem unter dem Einfluß einer Temperaturänderung gegen mindestens ein Rückstellelement in Form einer Feder wirkendes, eine Weg- und Kraftänderung hervorruftenden Antriebsteil, das durch eine Vielzahl beheizbarer Formgedächtnismaterialien gebildet ist, die mit wenigstens einer festen sowie wenigstens einer beweglichen Anschlußeinrichtung in Verbindung stehen, wobei letztere die Antriebsbewegung überträgt.

Temperaturempfindliche Betätigungsvorrichtungen mit Antriebsteilen aus Formgedächtnismaterialien (allgemein als Memory-Metalle bezeichnet) kommen in der Technik für zahlreiche Anwendungsfälle zum Einsatz.

Beispielsweise ist es bekannt, schwenkbare Elemente, wie Fensterflügel oder Lüftungsklappen, selbsttätig mittels eines Memory-Metalls zu verstellen (DE-OS 34 32 835).

Weiter ist es bekannt, mit Hilfe einer Formspeicherfeder einen elektrischen Schalter zu betätigen (DE-PS 35 24 817).

Um die Antriebsgeschwindigkeit zu verbessern, ist es gemäß der eingangs beschriebenen Betätigungsvorrichtung bekannt (EP-PS 137 502), eine Vielzahl verhältnismäßig dünner Formgedächtnismaterialien zu verwenden. Bei dieser bekannten Betätigungsvorrichtung ist das Rückstellelement innerhalb eines Führungszyllinders angeordnet. Beim Auswechseln desselben muß die ganze Vorrichtung zerlegt werden. Dies erfordert einen großen Aufwand. Ein spezieller Anwendungsfall ist der EP-PS 137 502 nicht zu entnehmen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen wesentlich einfacheren Aufbau einer Betätigungsvorrichtung aufzuzeigen, bei dem das Auswechseln des Rückstellelementes mit geringst möglichem Aufwand möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einer Betätigungsvorrichtung der gattungsgemäßen Art das Rückstellelement am Außenumfang der beweglichen Anschlußeinrichtung angeordnet ist.

Durch die Anbringung des Rückstellelementes an einem äußeren Teil der Anschlußeinrichtung bestehen beim Auswechseln desselben keine Probleme.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung findet die Betätigungsvorrichtung zum selbsttätigen linearen Verstellen von mechanischen Stellgliedern (insbesondere von Schaltschiebern bei Elektro-Rasier-Geräten) Anwendung. Dies ermöglicht zum Beispiel ein automatisches, gleichmäßiges Ausfahren eines Langhaarschneide-Schiebers, der zum Entfernen bzw. Ablängen von Haaransätzen oder zur Entfernung längerer Haare dient. Eine manuelle Bedienung desselben ist somit nicht mehr erforderlich.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Betätigungsvorrichtung sind den weiteren Ansprüchen zu entnehmen.

Ausführbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer Betätigungsvorrichtung gemäß der Erfindung, welche zur Verstellung eines Schaltschiebers dient;

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Antriebsteils der Betätigungsvorrichtung gemäß Fig. 1 vor und nach der Auslösung;

Fig. 3 einen Schnitt wie in Fig. 1 durch ein zweites Ausführungsbeispiel einer Betätigungsvorrichtung für

denselben Anwendungszweck;

Fig. 4 eine schematische Darstellung des Antriebsteils der Betätigungsvorrichtung gemäß Fig. 3 ebenfalls vor und nach der Auslösung.

In den Figuren der Zeichnung ist ein spezieller Anwendungsfall dargestellt, nämlich die Verwendung der erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung für den Linearantrieb eines Schaltschiebers, insbesondere eines Schaltschiebers 5 für einen Langhaarschneider an einem Elektrorasiergerät. Dabei wird in den Fig. 1 und 2 der Linearvorschub (d. h. die Linearbewegung des Schiebers) durch Parallelschaltung und in den Fig. 3 und 4 durch Reihenschaltung mehrerer Formgedächtnismaterialien 9 erreicht. In beiden Fällen ist eine flach ausgebildete Platine 19 vorgesehen, auf der jeweils ein aus mehreren Elementen zusammengesetztes Antriebsteil angeordnet ist.

Beim Antriebsteil 1 der Fig. 1 sind die Formgedächtnismaterialien 9 (ausgebildet als Memory-Metall-Drähte) parallel zwischen den sogenannten Anschlußeinrichtungen in Form von Plattenpaaren 3 und 4 befestigt, d. h. eingespannt. Das Plattenpaar 3 ist dabei unbeweglich, d. h. fest angeordnet, dagegen ist das andere Plattenpaar 4 in einer Führung 10 beweglich gelagert. In der Fig. 1 befinden sich die Memory-Metall-Drähte 9 in ihrer ursprünglichen (abgekühlten) Form, d. h. sie sind durch ein Rückstellelement 2 in Form einer Feder vorgespannt. Das Rückstellelement 2 ist dabei erfindungsgemäß am Außenumfang der beweglichen Anschlußeinrichtung, d. h. am Plattenpaar 4, angeordnet. Am Plattenpaar 4 ist andererseits ein fest angebrachter Auslegarm 12 vorgesehen, der auf einen beweglichen Hebel 13 wirkt, welcher im Antriebsfall, d. h. bei Erwärmung der Memory-Metall-Drähte 9, den Schaltschieber 5 (im vorliegenden Anwendungsfall den Langhaarschneideschieber) betätigt.

In vorteilhafter Weise werden die in linearer Form ausgebildeten Memory-Metall-Drähte 9 elektrisch mit Hilfe von Akkus aufgeheizt. Die Aufheizung wird dabei durch einen Signalgeber (z. B. in Form einer Taste) eingeleitet.

Das Aufheizen der Memory-Metall-Drähte 9, die beispielsweise aus NiTi bestehen können, bewirkt eine Gefügeänderung derselben, welche bestimmte Zugkräfte und Wegänderungen hervorruft. Diese werden durch die bereits angesprochene Mechanik (Hebelmechanismus) übersetzt und ergeben somit die notwendige (Ausfahr-) Energie für das Antriebsteil der Betätigungsvorrichtung.

Bei der Paralleleinspannung (Fig. 1) werden die einzelnen Zugkräfte der Memory-Metall-Drähte 9 addiert, die Wegänderung entspricht der eines Memory-Metall-Drahtes. Dies wird genauer in der Fig. 2 dargestellt. Diese Figur zeigt links das Antriebsteil 1 im Ursprungszustand (d. h. im abgekühlten Zustand wie in der Fig. 1). Rechts wird der aufgeheizte Zustand dargestellt, wobei ersichtlich ist, daß durch die Erwärmung die Memory-Metall-Drähte 9 sich zusammenziehen. Die Kontraktion bewirkt eine Abwärtsbewegung des Plattenpaares 4 gegen die Kraft der Rückstellfeder 2. Durch diese Bewegung wird, wie bereits zum Ausdruck gebracht, am Ende des Systems ein Stellglied, nämlich der Schieber 5, aufwärts bewegt. Dabei wird im vorliegenden Fall der Schieber 5 gegen eine weitere Rückstellfeder 8 bewegt. In seiner ausgefahrenen Endstellung wird der Schieber 5 durch ein in eine Nut 6 des Schiebers 5 eingreifendes Rastelement 7 gesichert. Wie bereits erwähnt, greift am Schieber 5 noch ein zusätzliches Rückstellelement 8 an,

welches (ebenfalls) dazu dient (zusammen mit dem Rückstellelement 2) nach Ausrüstung der Sicherung 7 den Schieber 5 wieder zurückzuholen (d. h. abwärts in seine Ausgangsstellung zu bewegen).

In den Fig. 3 und 4 sind die Memory-Metall-Drähte 9 in Reihe geschaltet und übertragen durch Aufheizung die Wegänderung additiv, bis die notwendige Gesamt-
wegänderung (die entstehende Kraft ist hierbei konstant der Kraft eines Memory-Metall-Drahtes) für den Schieber 5 erreicht ist. Hierbei sind als Anschluß-
einrichtung ein festes Element 14 und mehrere bewegliche Hebel 15a, 15b, 15c, 15d und 16 vorgesehen. Die Memory-Metall-Drähte 9 sind in Reihe zwischen dem festen Element 14 und den einzelnen beweglichen Hebeln 15a, 15b, 15c, 15d und 16 angeordnet. Das hier mit 17 be-
zeichnete Rückstellelement greift hier in analoger Weise wie bei der Fig. 1 (hier Rückstellelement 2) am Außen-
umfang der beweglichen Anschlußeinrichtung, nämlich am beweglichen Hebel 16, an. Dieser Hebel 16 betätigt im Antriebsfall auch den Schaltschieber 5. Auch hier
sind (wie bei der Fig. 1) ein federbeaufschlagtes Rastelement 7 (zur Sicherung des Schiebers 5 in seiner ausge-
fahrenen Stellung) sowie zur Rückholung des Schiebers 5 in seine Ausgangsstellung eine zusätzliche Feder 8 vor-
gesehen.

Die Fig. 4 zeigt — analog zur Fig. 2 — wiederum das Antriebsteil 1 im abgekühlten Ursprungszustand (links) und andererseits im aufgeheizten Zustand (rechts).

Die Aufheizung der Memory-Metall-Drähte 9 wird über Stromzuführungsleitungen 18a und 18b bewirkt, welche an den Anschlußeinrichtungen angebracht sind (einmal an den Plattenpaaren 4 und 3 und das andere Mal am festen Element 14 sowie den beweglichen Hebeln 15b und 15d sowie 15a und 15c).

Die beschriebene Betätigungsvorrichtung zeichnet sich nicht nur durch das leichtere Auswechseln des Rückstellelementes 2 bzw. 17 aus. Vielmehr wird insbesondere durch die flache Bauweise (Anbringen des Antriebsteils 1 auf der Platine 19) eine Betätigungsvorrichtung geringster Bauhöhe geschaffen, die eine sehr harmonische Antriebstechnik für alle möglichen Anwendungszwecke erlaubt. Beispielsweise könnte die Betätigungsvorrichtung auch zum Wegdrehen von Display-Anzeigen an Uhren und Küchenmaschinen sowie bei Schiebern an CD-Playern, Audio-Playern und Video-Playern Anwendung finden. Anstelle der beweglichen Hebel 15a, 15b, 15c und 15d (bei der Reihenschaltung der Memory-Metall-Drähte 9) könnten auch Umlenkrollen zur Anwendung kommen.

Patentansprüche

1. Betätigungsvorrichtung mit einem unter dem Einfluß einer Temperaturänderung gegen mindestens ein Rückstellelement (2, 17) in Form einer Feder wirkendes, eine Weg- und Kraftänderung hervorrufendes Antriebsteil (1), das durch eine Vielzahl beheizbarer Formgedächtnismaterialien (9) gebildet ist, die mit wenigstens einer festen (3, 14) sowie wenigstens einer beweglichen (4, 13; 15a, 15b, 15c, 15d, 16) Anschlußeinrichtung in Verbindung stehen, wobei letztere (4, 13; 15a, 15b, 15c, 15d, 16) die Antriebsbewegung überträgt, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückstellelement (2, 17) am Außenumfang der beweglichen Anschlußeinrichtung (4, 16) angeordnet ist.

2. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsbewegung

auf ein mechanisches Stellglied, insbesondere einen Schaltschieber (5), übertragen wird.

3. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltschieber (5) den Langhaarschneide-Schieber (LHS-Schieber) eines Elektro-Rasiergerätes bildet.

4. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der LHS-Schieber in seiner ausgefahrenen Endstellung durch ein in eine Nut (6) des Schiebers (5) eingreifendes, federbeaufschlagtes Rastelement (7) gesichert ist und zur Rückbewegung in seine Ausgangsstellung ein zusätzliches Rückstellelement (8) aufweist.

5. Betätigungsvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußeinrichtungen einerseits durch ein festes (3) und ein bewegliches (4) Plattenpaar gebildet sind, zwischen denen Formgedächtnismaterialien (9) unter der Vorspannung des Rückstellelementes (2), das am beweglichen Plattenpaar (4) angreift, parallel angeordnet sind und daß am in einer Führung (10) bewegbaren Plattenpaar (4) andererseits ein fest angebrachter Auslegearm (12) vorgesehen ist, der auf einen im Antriebsfall den Schaltschieber (5) betätigenden, bewegbaren Hebel (13) wirkt.

6. Betätigungsvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußeinrichtungen durch ein festes Element (14) und mehrere bewegliche Hebel (15a, 15b, 15c, 15d, 16) gebildet sind, wobei die Formgedächtnismaterialien (9) in Reihe zwischen dem festen Element (14) und den einzelnen beweglichen Hebeln (15a, 15b, 15c, 15d, 16) angeordnet sind und der letzte bewegliche Hebel (16), an dem auch das Rückstellelement (17) angreift, im Antriebsfall den Schaltschieber (5) betätigt.

7. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Formgedächtnismaterialien (9) als Drähte ausgebildet sind und eine lineare Form aufweisen.

8. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Formgedächtnismaterialien (9) elektrisch aufgeheizt werden, wobei die Stromzuführungsleitungen (18a, 18b) an den Anschlußeinrichtungen (4, 3; 14, 15a, 15b, 15c, 15d) angebracht sind.

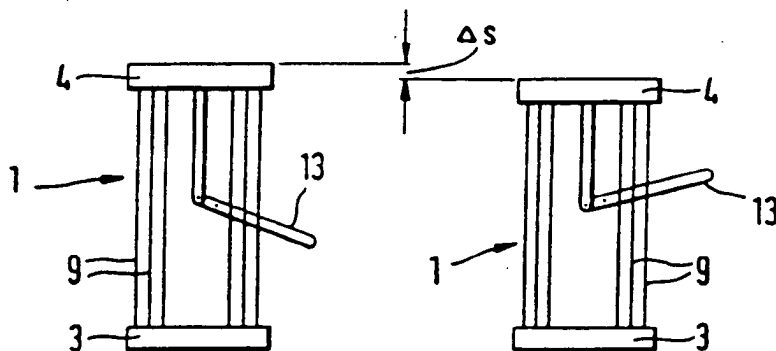
9. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufheizung durch einen Signalgeber eingeleitet wird.

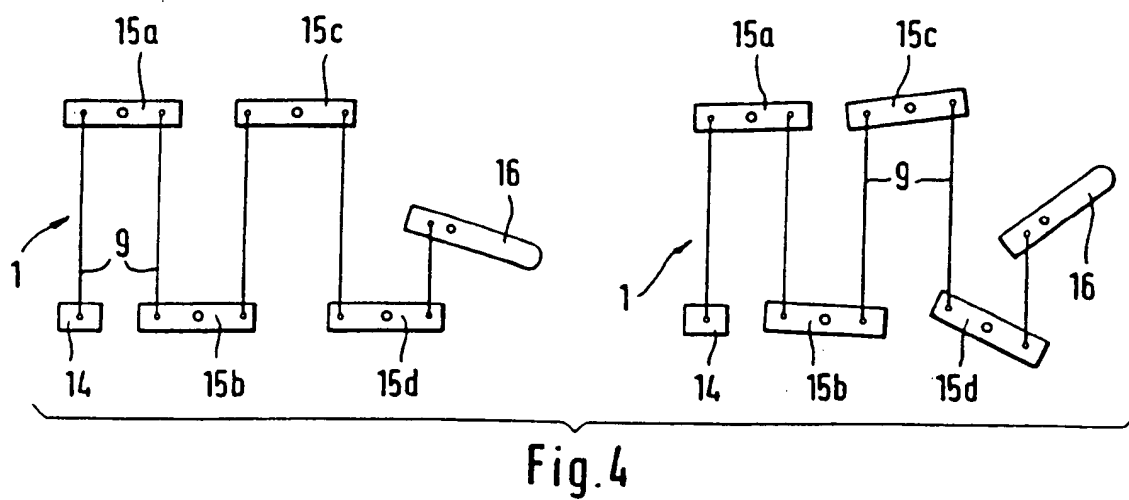
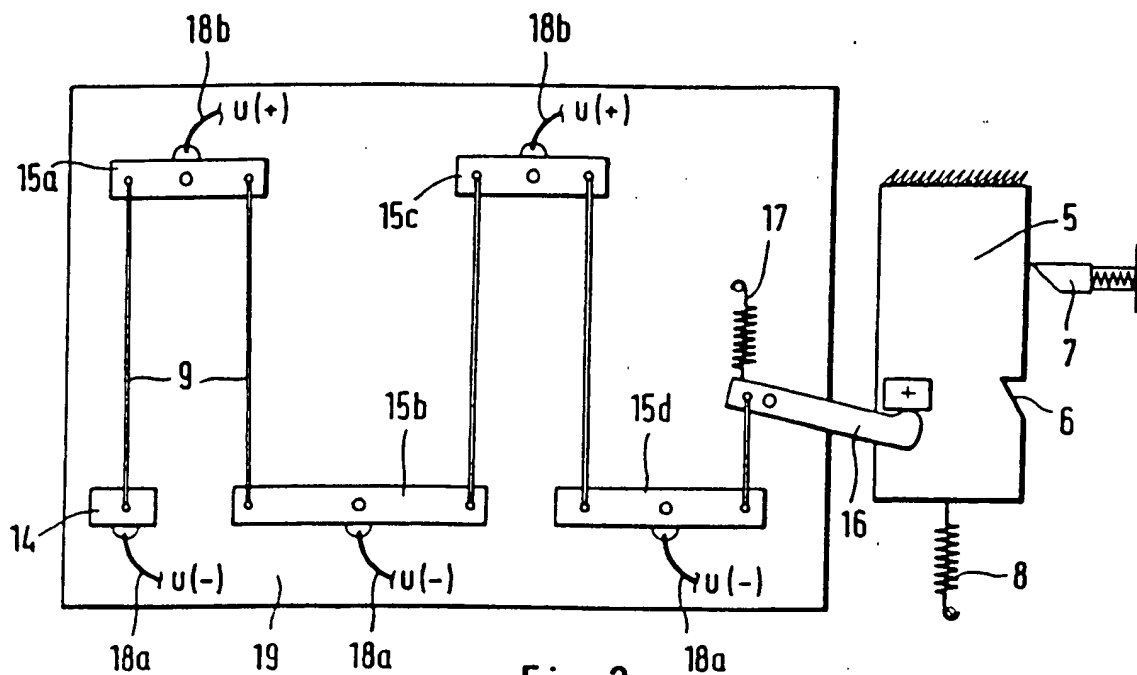
10. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufheizung der Formgedächtnismaterialien (9) mittels Akkus erfolgt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

✱





(19) Federal Republic of Germany - German Patent Office

(12) DISCLOSURE

(10) DE 42 09 815 A1

(51) Int. Cl.⁵: B 25 J 11/00
 B 25 J 19/00
 H 01 H 61/00
 H 01 H 37/46
 F 03 G 7/06
 G 01 K 11/00
 G 12 B 1/00
 B 26 B 19/28
 // E05F 15/00

(21) File No.: P 42 09 815.7

(22) Filing Date: 26 March 92

(43) Disclosure Date: 30 September 93

(71) Claimant: Braun AG, 60326 Frankfurt, DE

(72) Inventor: Klawuhn, Manfred, 6000 Frankfurt, DE;
 Ulrich, Jörg Jens, 6000 Frankfurt, DE

(54) Actuation Device

(57) Actuation device with an actuator component 1 consisting of a multitude of heatable memory metal wires 9. Under the influence of a temperature change, the actuator component 1 causes a path and force change, acting against at least one return element 2 in form of a spring. The memory metal wires 9 are connected with at least one fixed 3 and at least one movable 4 connecting device. The latter serves to transmit the actuating motion, and the return element 2 is attached to the outer circumference of the movable connecting device 4.

The following information is taken from the documentation submitted by the claimant.

Description

The invention concerns an actuation device with an actuator component consisting of a multitude of heatable memory metal wires. Under the influence of a temperature change, the actuator component 1 causes a path and force change, acting against at least one return element in form of a spring. The memory metal wires 9 are connected with at least one fixed and at least one movable connecting device, with the latter serving to transmit the actuating motion.

Temperature-sensitive actuation devices with actuator components made of materials with a memory for shape (generally known as memory metals) are used for numerous applications in the field of technology.

For example, it is a familiar practice to adjust pivoting elements such as casement windows or ventilation doors automatically by means of a memory metal (DE-OS 34 32 835).

It is also a familiar practice to actuate an electric switch by means of a memory spring (DE-PS 35 24 817).

In order to improve the actuation speed, it is a familiar practice in accordance with the actuation device described in the beginning (EP-PS 137 502) to use a multitude of relatively thin memory metals. In this familiar actuation device, the return element is located within a guide cylinder. In order to exchange this cylinder, the entire device must be dismantled. This requires a large effort. The EP-PS 137 502 does not refer to a specific application.

The invention addresses the problem of presenting a significantly simpler design of an actuation device where the return element can be exchanged with a minimum effort.

The invention solves this problem with an actuation device of the same general type where the return element is attached to the outer circumference of the movable connecting device.

When the return element is attached to an external part of the connecting device, its replacement causes no problems.

According to a development variant of the invention, the actuation device is used for the automatic linear adjustment of mechanical control elements (in particular the slide switch of electric razors). This permits, for example, an automatic and uniform extension of a long-hair-cutter slide that serves to remove or cut to length hairlines or for the removal of long hairs. Thus, a manual operation of the same is no longer required.

Advantageous development variants of the actuation device are described in the additional claims.

Design variants of the invention are shown in the drawing and are explained in detail below:

Fig. 1 shows a section through a first design variant of an actuation device as claimed by the invention that serves for adjusting a slide switch;

Fig. 2 shows a schematic representation of the actuator component according to Fig. 1 before and after the actuation;

Fig. 3 shows a section as in Fig. 1 through a second design variant of an actuation device for the same application;

Fig. 4 shows a schematic representation of the actuator component according to Fig. 3, also before and after the actuation.

The figures of the drawing show a specific application, i.e. the use of the actuation device claimed by the invention for the linear adjustment of a slide switch, specifically a slide switch 5 for a long-hair cutter of an electric razor. In this case, in Fig. 1 and 2, the linear advance (i.e. the linear movement of the slide) is accomplished by a parallel connection, and in Fig. 3 and 4 by a series connection of several memory metal wires 9. Both cases are based on a flat plate 19 on which an actuator component composed of several elements is installed.

In the actuator component 1 of Fig. 1, the memory metals 9 are attached in a parallel configuration between the so-called connecting devices consisting of the pairs of plates 3 and 4. The plate pair 3 is stationary, i.e. fixed in place, while the other plate pair 4 is able to move in a guide 10. Fig. 1 shows the memory metal wires 9 in original (cool) condition, i.e. they are pretensioned by the return element 2 consisting of a spring. As claimed by the invention, the return element 2 is attached to the outer circumference of the movable connecting device, i.e. the plate pair 4. Also, an arm 12 that is firmly attached to the plate pair 4 is provided, acting on a movable lever 13 which, in case of actuation -- i.e. when the memory metal wires 9 are heated -- actuates the slide switch 5 (i.e. the long-hair cutter in this application).

It is of advantage if the memory metal wires 9, designed in a linear shape, are heated electrically by means of a rechargeable battery. The heating is initiated by a signal generator (a push key, for example).

The heating of the memory metal wires 9 which may consist of NiTi, for example, effects a structural change of the same which, in turn, causes certain tensile forces and path changes. These are

translated by the mechanism discussed above (lever mechanism), thereby producing the necessary (extension) energy for the actuator component of the actuation device.

With the parallel arrangement (Fig. 1), the individual tensile forces of the memory metal wires 9 are added, the path change corresponds to that of one memory metal wire. This is shown in more detail in Fig. 2. On the left, this Figure shows the actuator component 1 in its original state (i.e. in cool state as in Fig. 1). On the right, the heated state is shown, and it can be seen that the memory metal wires 9 contract when heated. The contraction causes a downward movement *s* of the plate pair 4 against the force of the return spring 2. This movement, in turn, causes a control element at the end of the system, i.e. the slide 5, to move upward. In this case, the slide 5 acts against an additional return spring 8. In its extended end position, the slide 5 is locked by a latching element 7 that engages a notch 6 of the slide 5. As mentioned before, an additional return element 8 acts on the slide 5; it also serves (together with the return element 2) to pull the slide 5 back again (i.e. downward into its starting position) after the latch 7 has been disengaged.

Figs. 3 and 4 show the memory metal wires 9 arranged in series. When heated, they transmit the path change cumulatively until the necessary total path change for the slide 5 has been achieved (here, the resulting force is equal to the force of one memory metal wire). For this purpose, a fixed element 14 and several movable levers 15a, 15b, 15c, 15d, and 16 serve as connecting device. The memory metal wires 9 are arranged in series between the fixed element 14 and the individual movable levers 15a, 15b, 15c, 15d, and 16. The return element, designated 17 in this case, is attached (like the return element 2 in Fig. 1) to the outer circumference of the movable connecting device, i.e. to the movable lever 16. In case of actuation, this lever 16 also actuates the slide switch 5. As in Fig. 1, a spring-loaded latching element 7 (for locking the slide 5 in extended position) is provided, and also an additional spring 8 for retracting the slide 5 to its starting position.

In analogy to Fig. 2, Fig. 4 again shows the actuator component 1 in its cool original state (left) and in heated condition (right).

The heating of the memory metal wires 9 is accomplished by the power supply wires 18a and 18b that are attached to the connecting devices (to the plate pairs 4 and 3, on the one hand, and to the fixed element 14 and the movable levers 15b and 15d as well as 15a and 15 c, on the other hand).

The actuation device described here is distinguished not only by the fact that the return elements 2 or 17 are easier to replace. Also, especially due to its flat configuration (installation of the

actuator component 1 on the plate 19), an actuation device of minimum height is created that offers a very harmonious actuation technology for a wide variety of applications. For example, the actuation device might be used for turning away displays on clocks and kitchen appliances, or for slide switches on CD players, audio players, and video players. Instead of the movable levers 15a, 15b, 15c, and 15d (when the memory metal wires 9 are arranged in series), deflector rolls might be used.

Patent Claims

1. Actuation device with an actuator component (1) consisting of a multitude of heatable memory metal wires (9). Under the influence of a temperature change, the actuator component (1) causes a path and force change, acting against at least one return element (2, 17) in form of a spring. The memory metal wires (9) are connected with at least one fixed (3, 14) and at least one movable (4, 13; 15a, 15b, 15c, 15d, 16) connecting device. The latter (4, 13; 15a, 15b, 15c, 15d, 16) serves to transmit the actuating motion. The device is characterized by the feature that the return element (2, 17) is attached to the outer circumference of the movable connecting device (4, 16).
2. Actuation device according to Claim 1, characterized by the feature that the actuation motion is transmitted to a mechanical control element, specifically a slide switch (5).
3. Actuation device according to Claim 2, characterized by the feature that the slide switch (5) represents the long-hair cutter slide (LHS slide) of an electric razor.
4. Actuation device according to Claim 3, characterized by the feature that the LHS slide is locked in extended position by a spring-loaded latching element (7) that engages a notch (6) of the slide (5), and is also equipped with an additional return element (8) for moving the slide (5) back to its starting position.
5. Actuation device according to Claims 1 through 4, characterized by the feature that, on the one hand, the connecting devices consist of a fixed (3) and a movable pair of plates (4) between which the memory metal wires (9) are held in a parallel arrangement under the pretension of the return element (2) that is attached to the movable plate pair (4); and that, on the other hand, an arm (12) is firmly attached to the plate pair (4) that is moving in a guide (10), with said arm (12) acting on a movable lever (13) which, in case of actuation, actuates the slide switch (5).
6. Actuation device according to Claims 1 through 4, characterized by the feature that the connecting elements consist of a fixed element (14) and several movable levers

(15a, 15b, 15c, 15d, 16), with the memory metal wires (9) installed in series between the fixed element (14) and the individual movable levers (15a, 15b, 15c, 15d, 16), and that the last movable lever (16) to which the return element (17) is attached actuates the slide switch (5) in case of actuation.

7. Actuation device according to Claim 1, characterized by the feature that the memory metal (9) consists of wires and has a linear shape.
8. Actuation device according to Claim 1, characterized by the feature that the memory metal wires (9) are heated electrically and that the power supply wires (18a, 18b) are attached to the connecting devices (4, 3; 14, 15a, 15b, 15c, 15d).
9. Actuation device according to Claim 8, characterized by the feature that the heating process is initiated by a signal generator.
10. Actuation device according to Claim 8, characterized by the feature that rechargeable batteries are used for heating the memory metal wires (9).

2 Pages of Drawings Included.